

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Е.ПОПОВА Г.НИКОЛАЕВСКА-  
НА-АМУРЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ.

ТЕМА:  
МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ Г.  
НИКОЛАЕВСКА-НА-АМУРЕ  
(2020-2023 ГГ).

**Выполнила:**

Кокуева Полина Алексеевна,  
ученица 11 класса.

**Руководитель:**

Перевозная Лариса Геннадьевна,  
учитель биологии.

г. Хабаровск, 2024 г.

## **Цель работы:**

проведение мониторинговых исследований степени загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова и водного объекта (на примере р. Куегда) на территории г. Николаевска-на-Амуре в течении 2020-2023 гг.

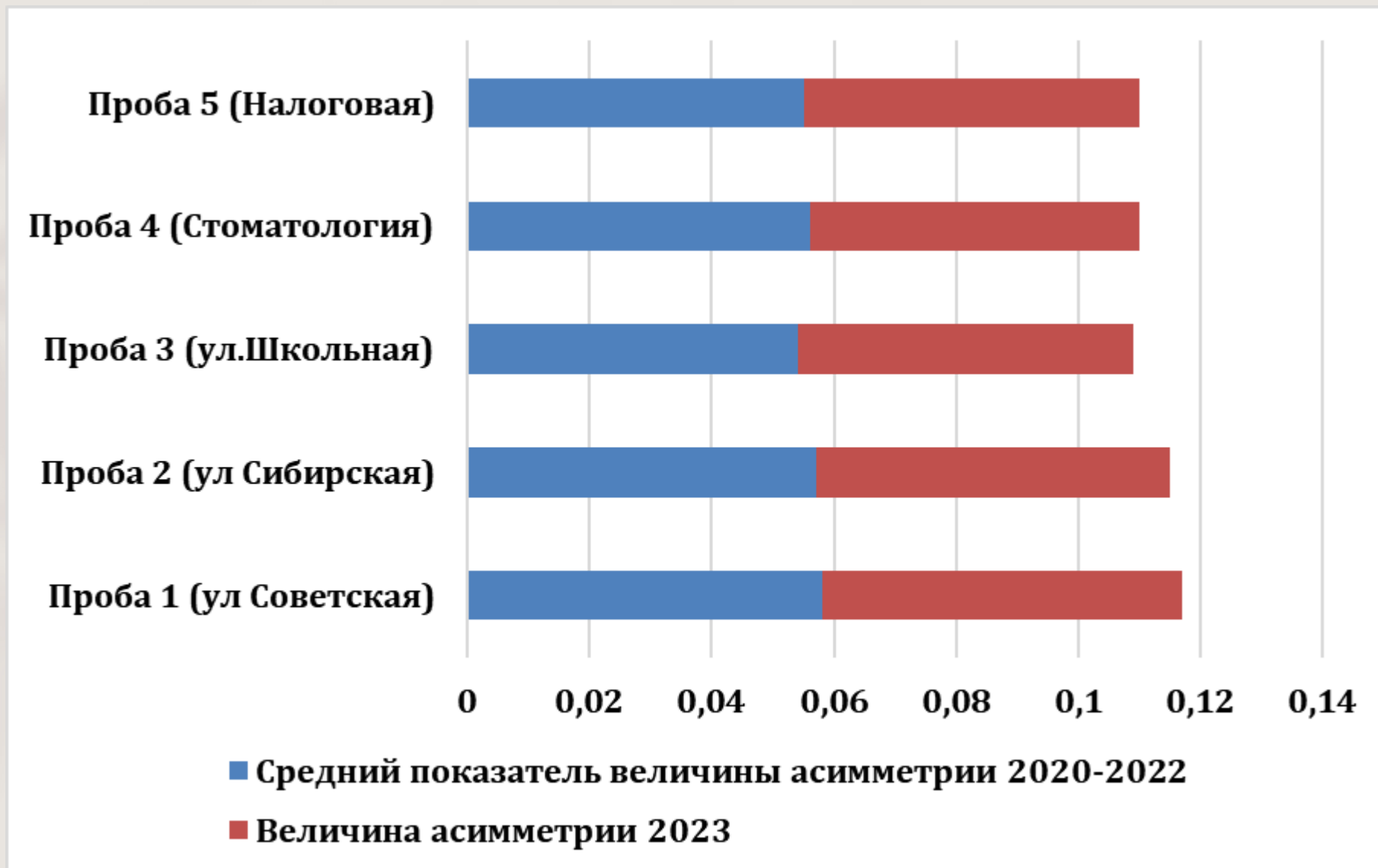
## **Задачи исследования:**

1. Провести исследование биологических тест-объектов (хвоя сосны обыкновенной, листовые пластины березы даурской, листовые пластины клевера) и анализ проб воды р. Куегда на территории г. Николаевска-на-Амуре в 2023 году в сравнении с данными за 2020-2022 гг.

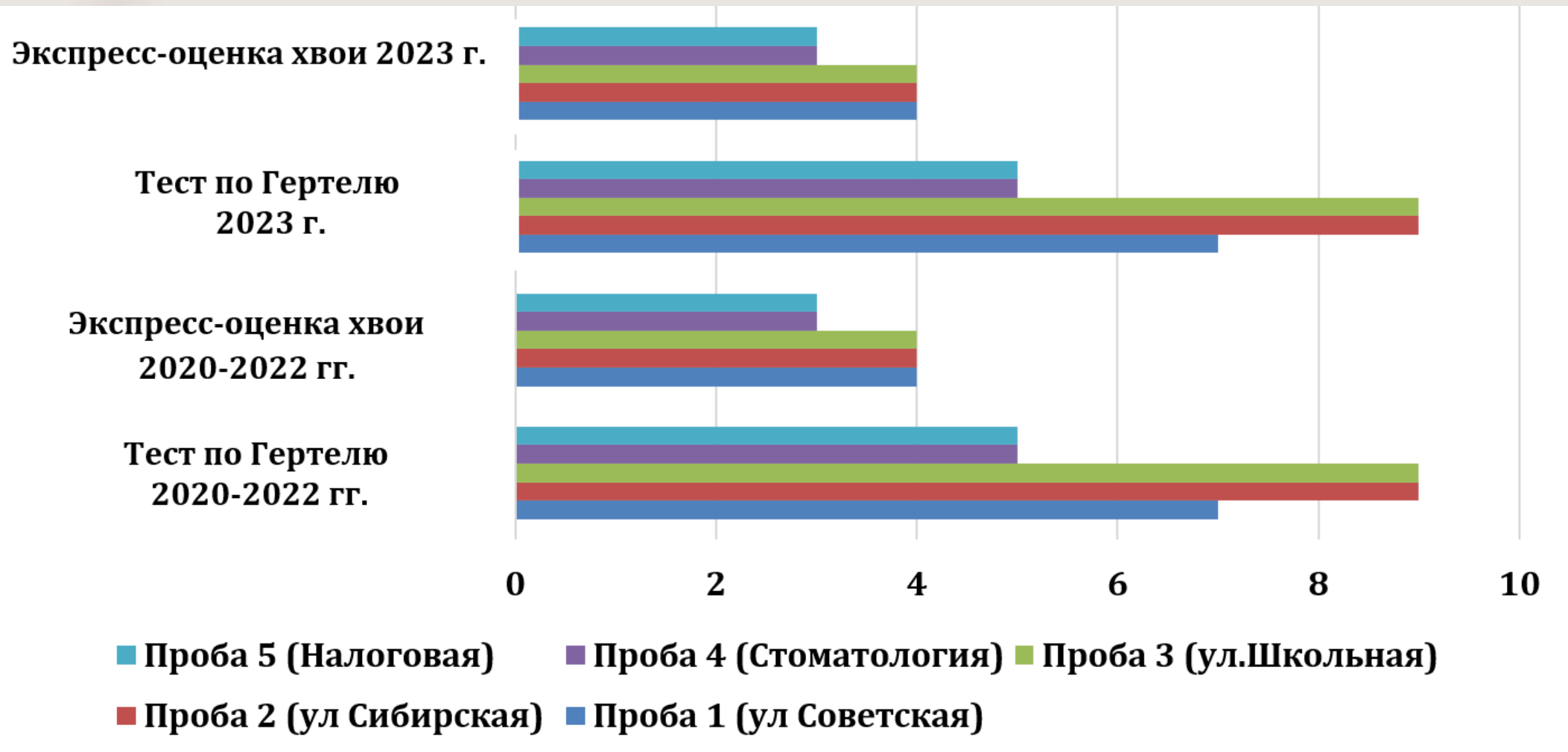
2. Проанализировать корреляционные связи показателей биологических тест-объектов, содержания химических элементов в почве и в водных образцах в 2023 году в сравнении с данными за 2020-2022 гг.

3. Оценить степень загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова и водного объекта р. Куегда на территории города и сравнить полученные результаты в 2023 году с данными за 2020-2022 гг.

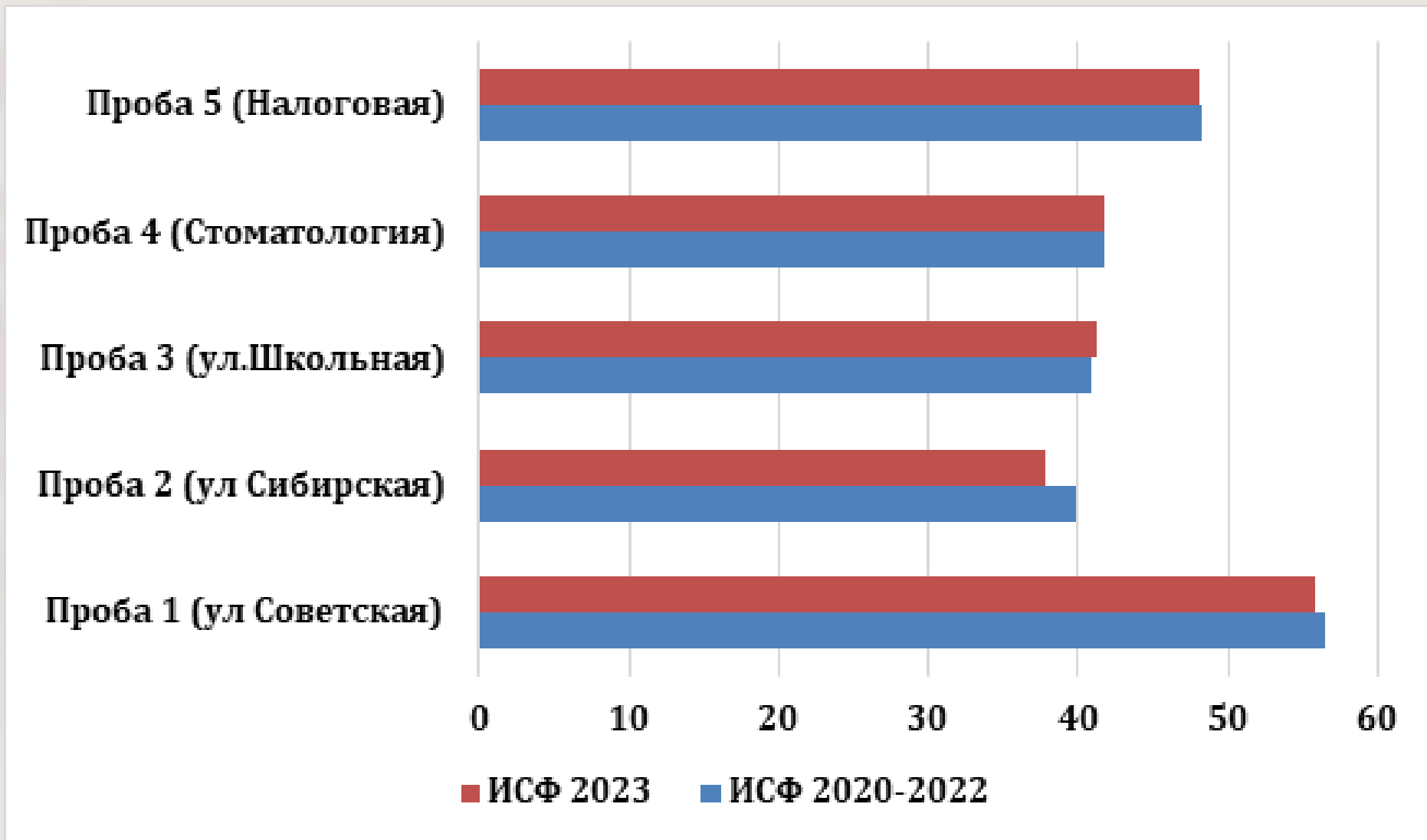




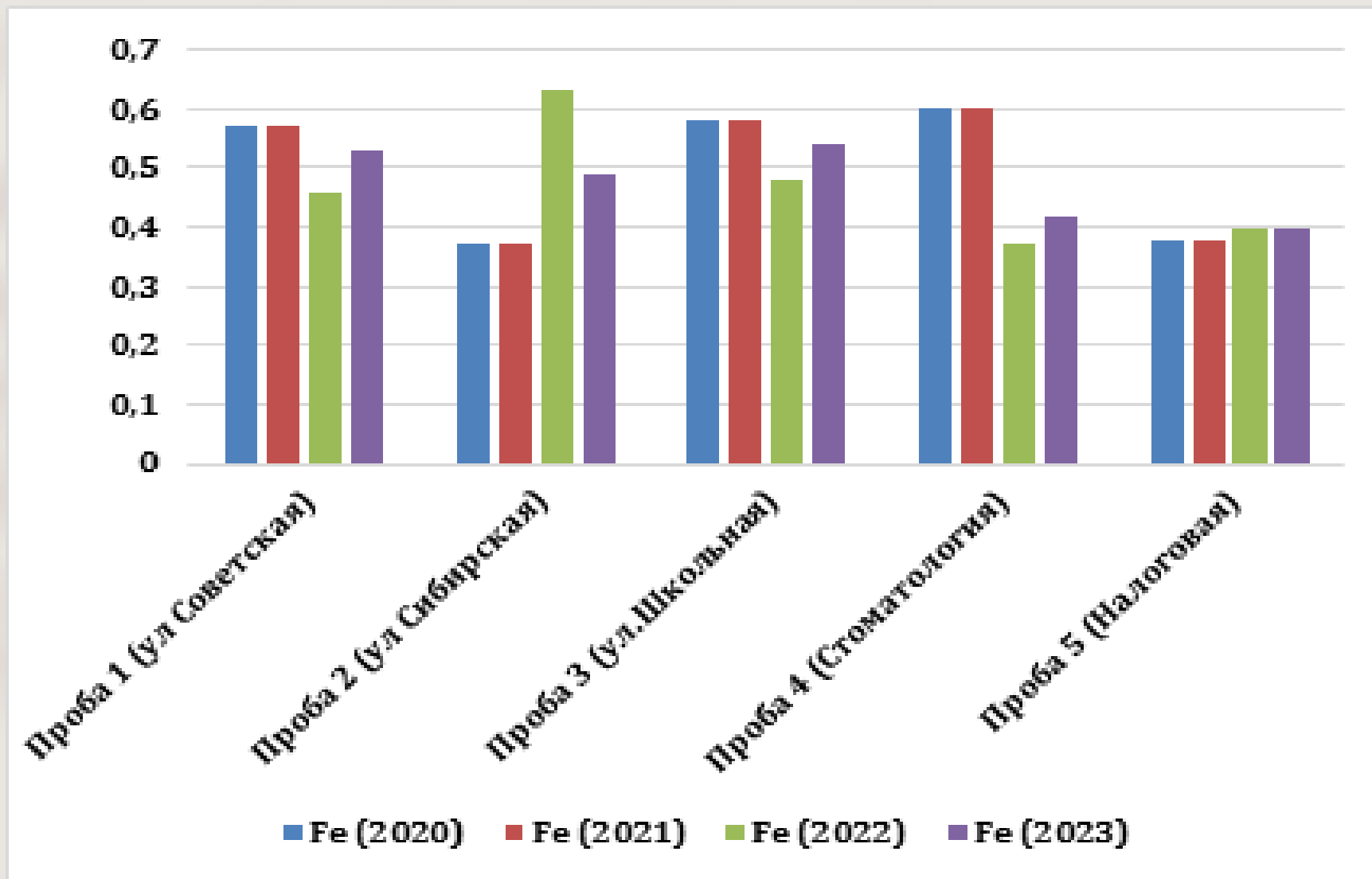
*Рис.2. Средний показатель величины, флуктуирующей асимметрии листьев на территории г. Николаевска-на-Амуре.*



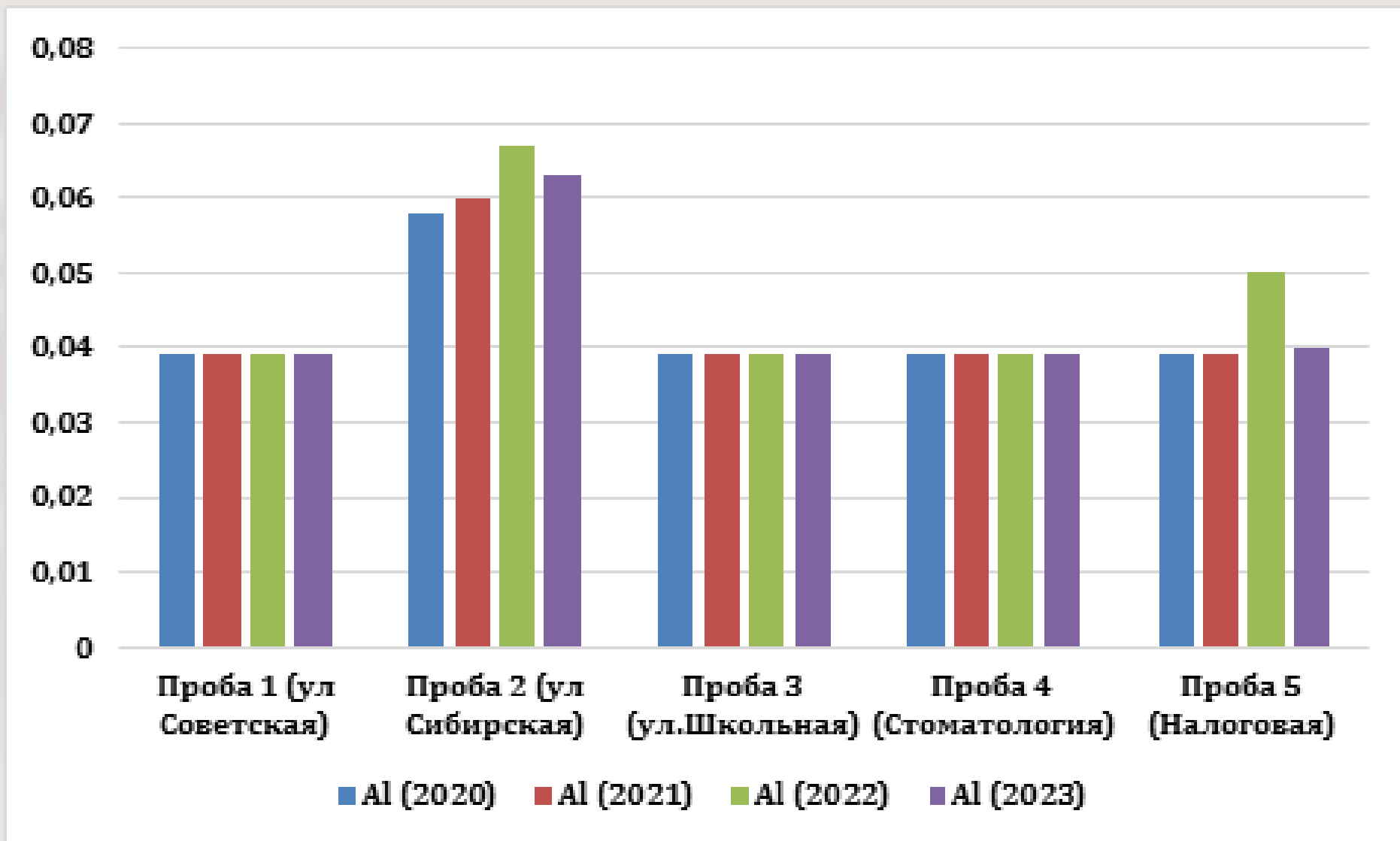
*Рис.3. Показатели степени загрязнения атмосферного воздуха по результатам экспресс-оценки хвои и теста по Гертелю.*



*Рис.4. Значения ИСФ (индекс соотношения фенов).*

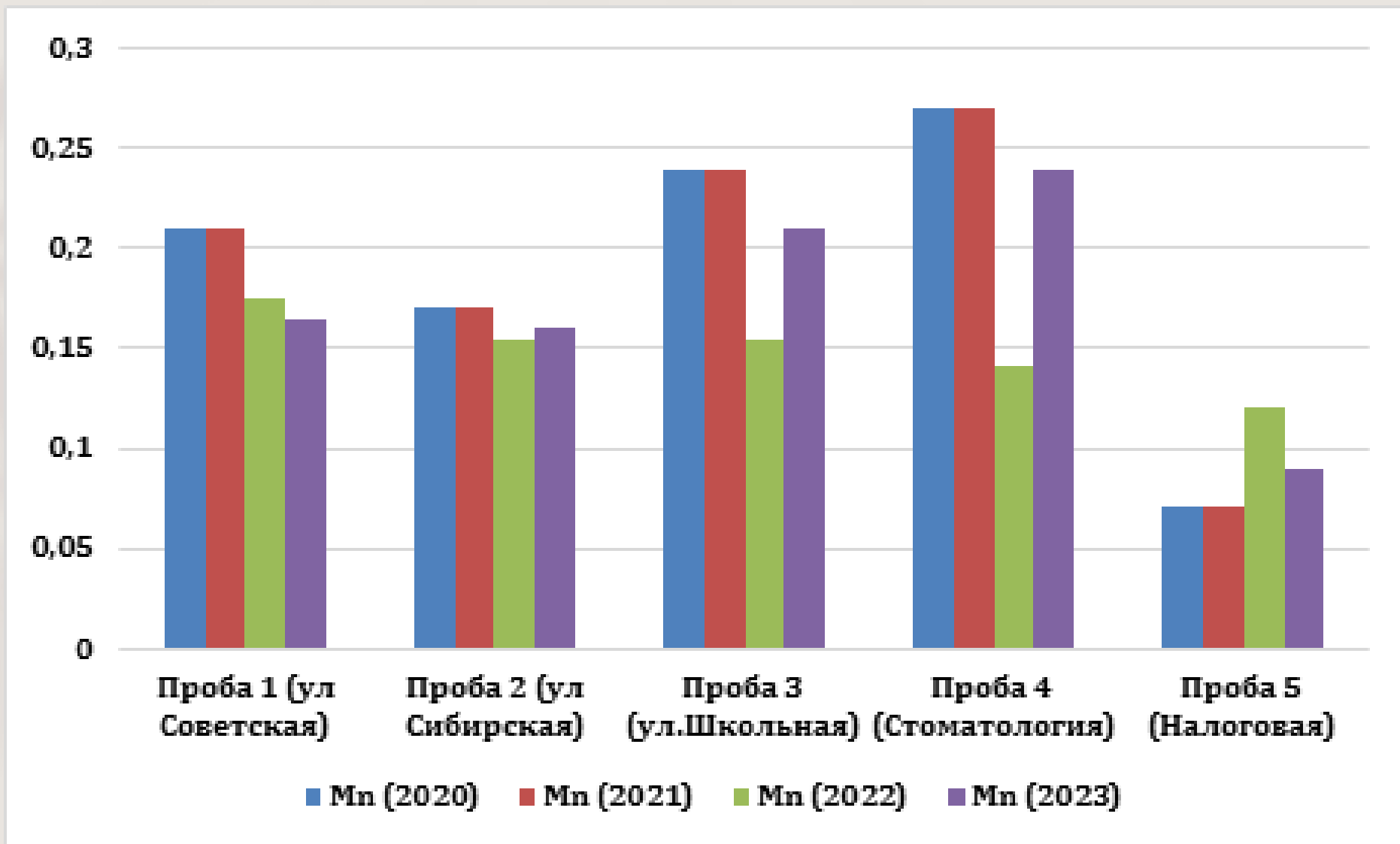


*Рис.5. Содержание железа в образцах проб р. Куегда.*

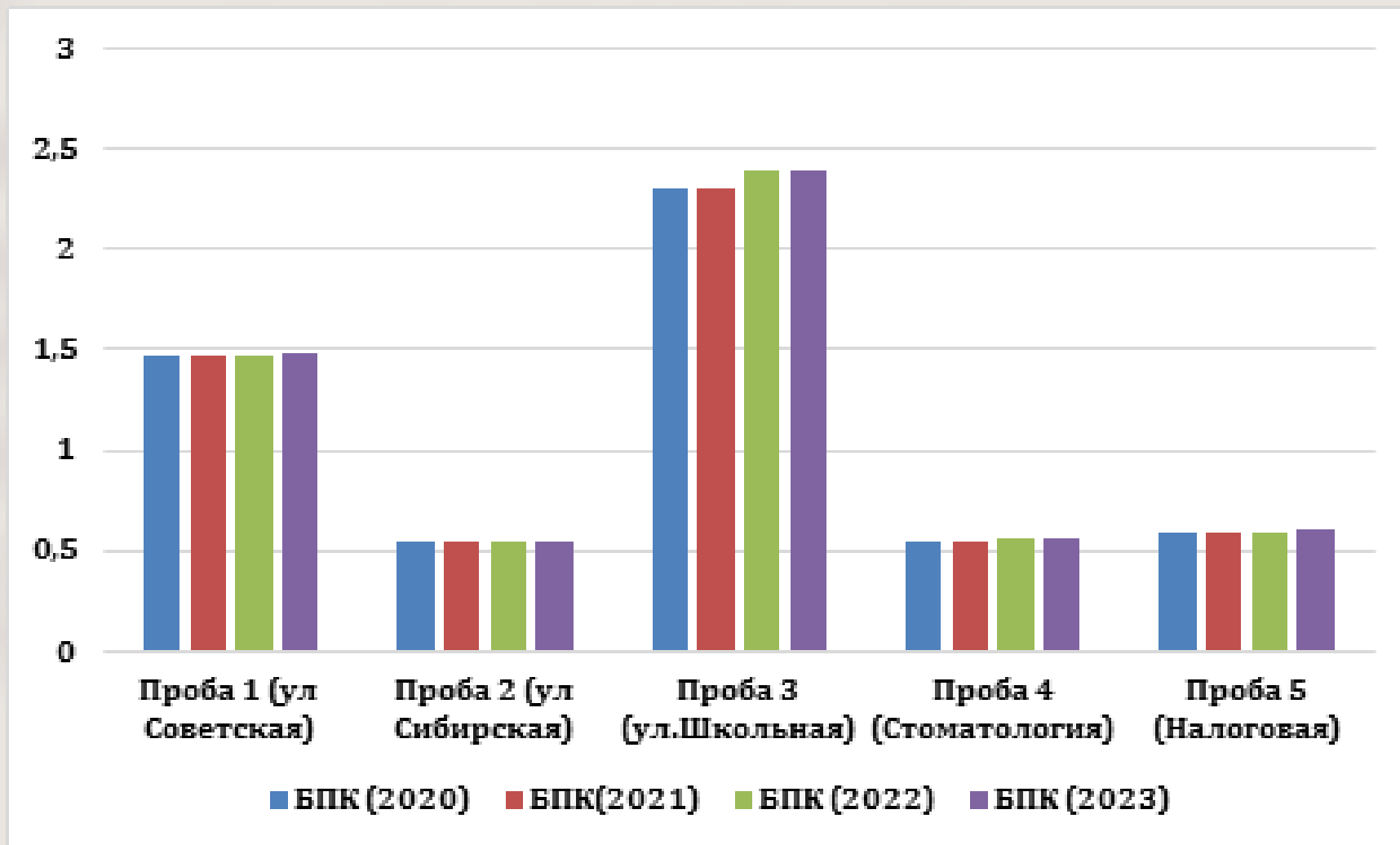


*Рис.6. Содержание алюминия в образцах проб р. Кузгда.*

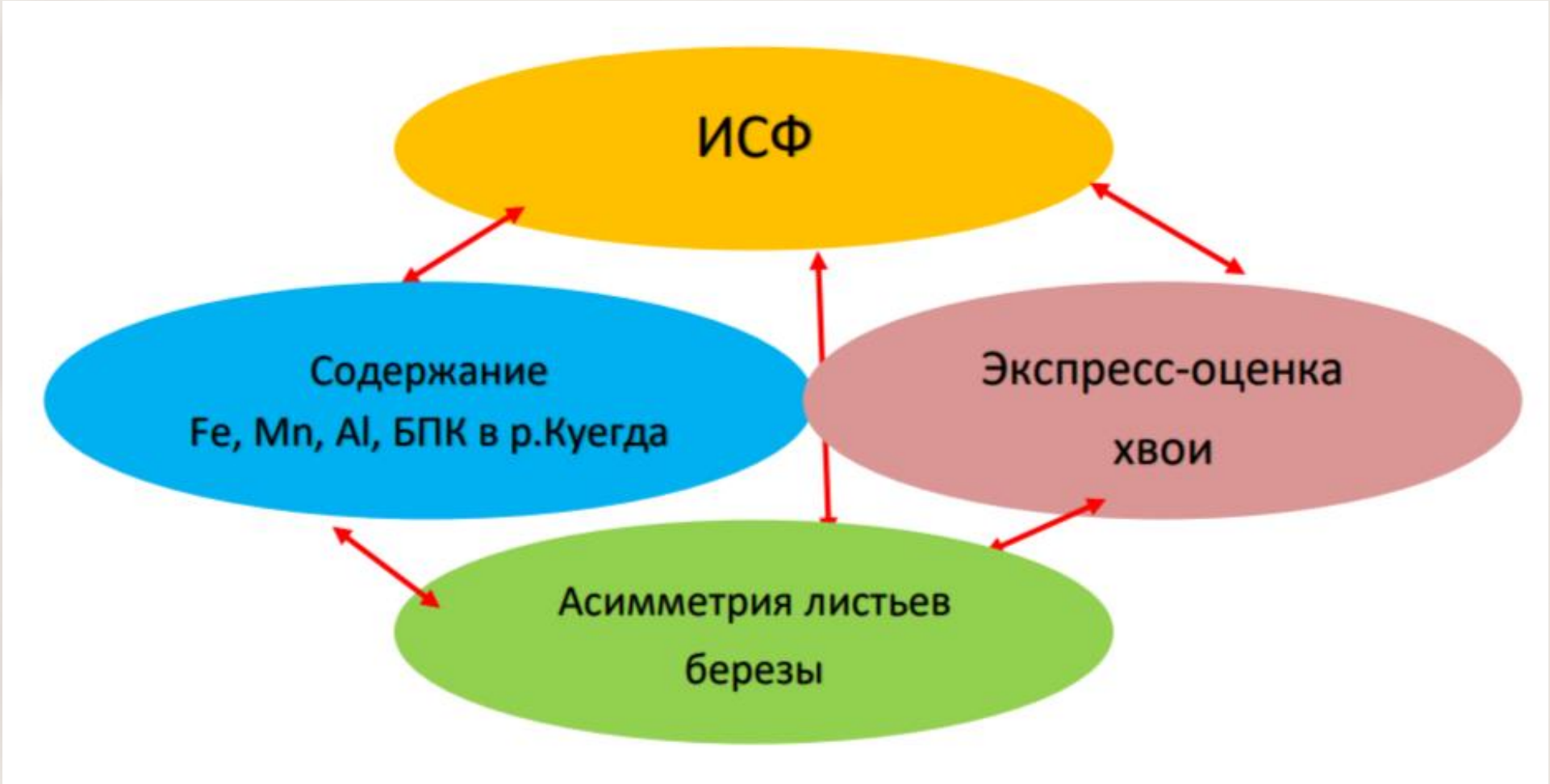




*Рис.7. Содержание марганца в образцах проб р. Куегда.*



*Рис.8. Содержание кислорода в образцах проб р. Кугеда.*



*Рис.9. Корреляционная связь между показателями биондикационных исследований.  
Примечание: отмечена корреляционная связь.*

# Выводы:

1. Проведенное исследование биологических тест-объектов (хвоя сосны обыкновенной, листовые пластины березы даурской, листовая пластина клевера) на территории г. Николаевска-на-Амуре (n=5), позволило закрепить навык использования методов биоиндикации, способов оценки степени загрязнения атмосферного воздуха и почвенного покрова, провести мониторинг за 2020-2023 гг.
2. Анализ результатов исследования водных образцов позволил установить, что содержание железа во всех взятых пробах превышает установленную норму (0,3 мг/дм<sup>3</sup>). Содержание алюминия в некоторых пробах так же превышает предельно допустимую концентрацию. Превышение нормы содержания марганца в воде зафиксировано в четырех пробах из пяти. Превышение нормы БПК было зафиксировано в пробе под номером 3 (район ул. Школьная). Общие показатели содержания элементов в водном объекте р. Куегда свидетельствует о наличии антропогенного загрязнения на протяжении всего периода исследований.
3. Анализ корреляционных связей между показателями степени загрязнения атмосферного воздуха и почвенного покрова, полученными различными методами биоиндикации за 2020-2022 и 2023 гг., а также содержанием химических элементов в водных образцах, показал их достоверную связь. Так, между показателями флуктуирующей асимметрии листьев березы и экспресс-оценки состояния хвои определена достоверная связь  $r=0.562$ , как и между показателями ИСФ и состоянии хвои (0.456).

Благодарю за внимание!